

特開平8-50828

(43)公開日 平成8年(1996)2月20日

(5)Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 B 13/14		Z		
B 2 9 C 47/02			9349-4F	
	47/88		9349-4F	
H 0 1 B 13/24		Z		
// B 0 5 D 3/00		E	7415-4F	

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 8 頁)

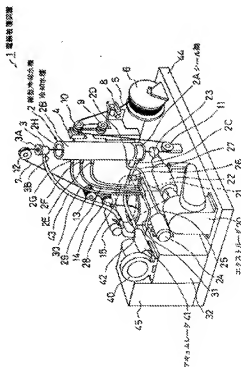
(21)出願番号	特願平6-183613	(71)出願人	000006895 矢崎電業株式会社 東京都港区三田1丁目4番28号
(22)出願日	平成6年(1994)8月4日	(72)発明者	小沢 一郎 静岡県御殿場市保土沢652 矢崎電線株式 会社内
		(73)発明者	式部 修 静岡県御殿場市保土沢652 矢崎電線株式 会社内
		(74)代理人	弁理士 萩野 平 (外3名)

(54)【発明の名称】 縦型冷却水槽を用いた電線被覆方法および装置

(57)【要約】

【目的】 冷却水の下方向への潮流流出の阻止が可能な縦型冷却水槽を用いた電線被覆装置を提供し、もって、コスト低減と設置占有面積の減少ならびに多品種少量生産への効果的対応を図ることを目的とする。

【構成】 熱溶融被覆加工された被覆電線7を冷却水槽2Bに浸して冷却する被覆電線冷却方法において、立設され、冷却水を水柱として貯留した筒状の冷却水槽2Bの下端に配設された、圧縮空気で常時満たされたシール筒2A下端の貫通孔2Xから上端の開口2Nまで、熱溶融被覆加工された被覆電線7を貫通させ、さらに前記被覆電線7を冷却水槽2B下端の開口2Vから前記水柱上端まで貫通させて冷却し、前記シール筒2A内の前記圧縮空気が前記冷却水槽2B下端の前記貫通孔から上方に噴出させる。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱溶融被覆加工された被覆電線を冷却水槽に浸して冷却する電線被覆方法において、立設され、冷却水を水柱として貯留した筒状の冷却水槽の下端に配設された、圧縮空気で常時満たされたシール筒下端の貫通孔から上端の開口まで、熱溶融被覆加工された被覆電線を貫通させ、さらに前記被覆電線を冷却水槽下端の開口から前記水柱上端まで貫通させて冷却し、前記シール筒内の前記圧縮空気が前記冷却水槽下端の前記貫通孔から上方に噴出されることを特徴とする縦型冷却水槽を用いた電線被覆方法。

【請求項2】 導体に被覆を施して被覆電線となす被覆加工手段と、該被覆電線を通過させる水柱を内部に備えた縦型冷却手段と、該縦型冷却手段下端に配設されたシール手段と、前記導体ならびに被覆電線を前記各手段の構成部材に無接触に牽引移動する電線牽引移動手段と、前記シール手段および乾燥手段に圧縮空気を供給する圧縮空気供給手段と、前記縦型冷却手段に冷却水を循環供給する冷却水循環手段とで構成したことを特徴とする縦型冷却水槽を用いた電線被覆装置。

【請求項3】 熱溶融被覆加工された被覆電線を冷却水槽に浸して冷却する電線被覆装置において、立ち上げられた筒状の冷却水柱と、前記冷却水槽の下方に位置し、貫通孔を備えた第2ノズルをその下端部に備え、かつ圧縮空気インレットを備えた筒状のシール筒と、前記被覆電線よりも径の大きな水槽側開口をその上端に有し、かつ前記被覆電線よりも径の大きなシール筒側開口をその下端に有する連通部を備え、前記冷却水槽とシール筒間に互に配設される第1ノズルと、を備えた縦型冷却水槽を用いることを特徴とする縦型冷却水槽を用いた電線被覆装置。

【請求項4】 前記冷却水槽の側部に、冷却水が排水される冷却水アウトレットを複数個、順次縦方向の異なる位置に備えて構成したことを特徴とする請求項2記載の縦型冷却水槽を用いた電線被覆装置。

【請求項5】 前記連通部は、前記シール筒側開口から上方の水槽側開口に向かい徐々に径を狭める傾斜面で構成されたことを特徴とする請求項2、3記載の縦型冷却水槽を用いた電線被覆装置。

【請求項6】 前記第2ノズルの貫通孔の径を、下方から上方に向かい徐々に縮小する構成としたことを特徴とする請求項2乃至4記載の縦型冷却水槽を用いた電線被覆装置。

【請求項7】 導体の被覆加工部内の位置決めならびに縦型冷却水槽内の被覆電線の位置決めのための、下方側3次元位置規定手段と、上方側3次元位置規定手段を備えたことを特徴とする請求項2乃至5記載の縦型冷却水槽を用いた電線被覆装置。

【請求項8】 前記冷却水槽上方に乾燥筒を配設し、該乾燥筒内部に前記冷却水槽内の水柱を経た被覆電線を導

通させ、かつ前記乾燥筒内に圧縮空気を送入する構成としたことを特徴とする請求項2乃至6記載の縦型冷却水槽を用いた電線被覆装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は押出し加工により導体を被覆する電線被覆装置、とりわけ縦型冷却水槽を用いた電線被覆方法および装置に関する。

##### 【0002】

【従来の技術】 従来、電線被覆工程においては熱溶融被覆の内でも押出被覆が一般的に採用されている。これは熱可塑性樹脂を加熱溶融状態で導体の表面に塗着させ、これを冷却凝固させて連続した被覆面を形成させるものである。このような構成による従来の電線被覆装置の側面図を図6に示す。

【0003】 図面に示す電線被覆装置では、サブライドライム51から繰り出された導体52がキャブスタン53A〜53Cを経てエクストルーダ54に導入される。エクストルーダ54では、ホッパー54Aより投入された熱可塑性樹脂を加熱溶融状態にして、導体52表面に塗着させて押出被覆を行なう。被覆処理後の電線は、複数基の架台60上に配設された長尺の横型冷却水槽55、56に順次導入され、この工程で水冷されて被覆が凝固定着される。横型冷却水槽55、56を出た被覆電線58はキャブスタン53D〜53Jを経由して、プーリ付モータ57まで導かれ、被覆電線巻取器59で巻き取られる構成になっている。

##### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 前記のように従来の電線被覆装置では、押出成形後の高温度の被覆電線を、横型すなわち水平方向に伸びた冷却水槽に浸して冷却していた。しかしながら、最近、押出速度が上昇するにつれて、それに伴いさらに長寸法の冷却水槽が要求されるに至り、よって電線被覆装置の設置占有面積が増大してコスト増加の原因となっていた。さらに、水平方向に冷却距離が伸びる結果として、電線を握ませることなく張り続けるためにより強力な電線牽引を行わねばならず、強力な駆動源を備えたキャブスタンが、しかも複数基必要となり、設備コストとともに運転コストも増加するという欠点があった。加えて前記の強力な電線牽引の結果、十分に冷却定着していない被覆面に強力な力がかかることによる、被覆部の変形という好ましくない事態をまねくおそれもあった。他で、自動車用ワイヤーハーネス等では、多品種少量生産の要求される場合がとみに増大しているが、従来の構成は操業条件の頻繁な変更にも必ずしも適するものとはいえなかった。

【0005】 すなわち、従来の横型冷却水槽による構成においては、単品価格の高大量生産には向いているが、設備コストや運転コストをはじめ設置面積の増大を抑えることが難しい。また電線の変形を回避することが困難

である。さらに、多種少量生産に対応して操業条件を変更するのに困難が伴う。そこで冷却水槽として従来のような平方向に伸びる横型として、上下すなわち垂直方向に伸展する縦型冷却水槽を検討された。しかしながら、このような縦型冷却水槽においては、冷却すべき被覆電線を冷却水槽の下端の開口から導入して槽内を通過させる必要がある。このとき、冷却途中の被覆電線に変形を与えるのを避けるため、被覆電線が開口壁に接触しない構成としなければならぬ。このため被覆電線と開口壁間に空隙を設けると、冷却水がこの空隙から下方に逆流流出するという難点があり、これが縦型冷却水槽実現の障害となっていた。

【0006】本発明は上記状況に鑑みてなされたもので、冷却水の下方への逆流流出の阻止が可能な縦型冷却水槽を用いた電線被覆装置を提供し、もって、コスト低減と設置占有面積の減少ならびに多品種少量生産への効果的対応を図ることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を達成するため本発明に係る縦型冷却水槽を用いた電線被覆方法は、熱溶融被覆加工された被覆電線を冷却水槽に浸して冷却する電線被覆方法において、立設され、冷却水を水柱として貯留した筒状の冷却水槽の下端に配設された、圧縮空気で常時満たされたシール筒下端の貫通孔から上端の開口まで、熱溶融被覆加工された被覆電線を貫通させ、さらに前記被覆電線を冷却水槽下端の開口から前記水柱上端まで貫通させて冷却し、前記シール筒内の前記圧縮空氣が前記冷却水槽下端の前記貫通孔から上方に噴出させることを特徴とする。

【0008】本発明に係る縦型冷却水槽を用いた電線被覆装置は、導体に被覆を施して被覆電線となす被覆加工手段と、該被覆電線を通過させる水柱を内部に備えた縦型冷却手段と、該縦型冷却手段下端に配設されたシール手段と、前記導体ならびに被覆電線に前記各手段の構成部材に無接触に牽引移動する電線牽引移動手段と、前記シール手段および乾燥手段に圧縮空氣を供給する圧縮空氣供給手段と、前記縦型冷却手段に冷却水を循環供給する冷却水循環手段とで構成したことを特徴とする。

【0009】また本発明に係る縦型冷却水槽を用いた電線被覆装置は、熱溶融被覆加工された被覆電線を冷却水槽に浸して冷却する電線被覆装置において、立ち上げられた筒状の冷却水槽と、前記冷却水槽の下方に位置し、貫通孔を備える第2ノズルをその下端部に備え、かつ圧縮空氣インレットを備えたシール筒と、前記被覆電線よりも径の大きな水槽側開口をその上端に有し、かつ前記被覆電線よりも径の大きなシール筒側開口をその下端に有する連通部を備え、前記冷却水槽とシール筒間に戻り配設される第1ノズルとを備えた縦型冷却水槽を用いることを特徴とする。

【0010】あるいは前記冷却水槽の側部に、冷却水を

排水される冷却水アウトレットを複数個、順次縦方向の異なる位置に備えて構成したことを特徴とする。さらに前記連通部は、前記シール筒側開口から上方の水槽側開口に向かい徐々に径を狭める傾斜面で構成されたことを特徴とする。また前記第2ノズルの貫通孔の径を、下方から上方に向かい徐々に縮小する構成としたことを特徴とする。また導体の被覆加工部内の位置決めならびに縦型冷却水槽内の被覆電線の位置決めのための、下方側3次元位置規定手段と、上方側3次元位置規定手段を備えたことを特徴とする。あるいは前記冷却水槽上方に乾燥筒を配設し、該乾燥筒内部に前記冷却水槽内の水柱を経た被覆電線を挿通させ、かつ前記乾燥筒内に圧縮空氣を送入する構成としたことを特徴とする。

【0011】

【作用】本発明に係る縦型冷却水槽を用いた電線被覆装置では、熱溶融被覆加工直後の高温の被覆電線が、まず冷却水槽の下方に位置するシール筒の下端部に設けられた第2ノズルの貫通孔から、その壁部に接触しないよう離れて導入される。導入された被覆電線は、ついで冷却水槽とシール筒間の第1ノズルのシール筒側開口から、その壁部に接触しないよう離れて連通部に導入され、上端の水槽側開口から、その壁部に接触しないよう離れて冷却水槽側に導出される。このようにして冷却水槽内に導入された高温の被覆電線は、水冷されて低温になり、被覆が定着した状態で冷却水槽外に導出される。

【0012】この際、シール筒に設けられた圧縮空氣インレットから導入された圧縮空氣が、シール筒下端部に設けられた第2ノズルの貫通孔と被覆電線との空隙から放出される。さらに、シール筒内の圧縮空氣はその圧力で、第1ノズルのシール筒側開口と被覆電線との空隙から第1ノズルの連通部に入り、水槽側開口と被覆電線との空隙から冷却水槽内に放出しようとする。ここで水槽側開口に発生する強い向上きの空気流が、同じ水槽側開口から下方の連通部に流出しようとする水柱と衝突する結果、この強い空気流が水流の下方への流出を阻止する。また前記連通部が、シール筒側開口から上方の水槽側開口に向かい徐々に径を狭める傾斜面で構成されていると、空気流の速度ならびに圧力はさらに強力になり、水流の下方への流出を効果的に阻止する。この作用によって、冷却水が縦型冷却水槽の下端から流出あるいは逆流することがなくなり、縦型冷却水槽の安定した導入が可能になる。

【0013】

【実施例】以下、この発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。先ず、この発明に係る縦型冷却水槽を用いた電線被覆装置の全体構成を説明すると共にその方法を説明し、ついでその縦型冷却水槽の構成と作用を詳細に説明する。図1は本発明に係る縦型冷却水槽を用いた電線被覆装置の実施例の全体構成を示す斜視図である。

【0014】図面では、縦型冷却水槽を用いた電線被覆装

層1は、熱可塑性樹脂を加熱溶融状態にして導体表面に塗着させる押出被覆を行なうエクストルーダ20と、被覆処理後の電線を冷却して被覆を凝固定着させる縦型冷却水槽2を架台44上に備える。縦型冷却水槽2は、垂直筒状の冷却水槽2Bと、その下方に配設され圧縮空気を噴出させるシール筒2Aとから成る。すなわち、本実施例ではエクストルーダ20が被覆加工手段であり、また本実施例では垂直筒状の冷却水槽2Bが縦型冷却手段である。また本実施例ではシール筒2Aがシール手段である。

【0015】さらに、導体5をエクストルーダ20に案内するローラ8およびプーリ9〜11、被覆処理後の電線7を縦型冷却水槽2および乾燥筒3を経由してモータ15まで導くプーリ12〜14を備える。すなわち、本実施例では、ローラ8およびプーリ9〜11、プーリ12〜14、およびモータ15で電線牽引移動手段を、乾燥筒3で乾燥手段を構成している。

【0016】縦型冷却水槽2に冷却水供給するための冷却水タンク32にはポンプ24が付設されており、ポンプ24は吐出側ホース25を介して縦型冷却水槽2と接続され、また縦型冷却水槽2は冷却水排水ホース28〜30および、冷却水戻りホース31を介して冷却水タンク32と接続されている。さらに吐出側ホース25と冷却水排水ホース28〜30は電磁弁26を介して接続されている。

【0017】上記構成により、ポンプ24は冷却水タンク32内の冷却水を汲み上げ、吐出側ホース25を経て縦型冷却水槽2の冷却水槽2Bに流入させて冷却水槽2B内に水柱を形成させる。冷却水槽2Bでの冷却水の逆流分は、冷却水槽2Bに順次縦方向に接続された冷却水排水ホース28〜30、ならびに冷却水戻りホース31を経て、冷却水タンク32に戻される。また、冷却水排水ホース28〜30により戻される冷却水の一部は、電磁弁26を介して適宜冷却水槽2Bに循環される。さらに冷却水タンク32には冷却器33（図5参照）が併設されており、冷却器33は、被覆電線の冷却で温度の上昇した戻り冷却水を冷却して冷却水タンク32中の冷却水温度を所定温度に保つ。すなわち本実施例では以上述べた構成で、冷却水循環手段が構成される。

【0018】一方、ターボブロワ40および該ターボブロワ40に直設されたアキュムレータ41は、圧縮空気送込パイプ42を介して冷却水槽2B下端に接して設けられたシール筒2Aと接続されている。上記構成により、ターボブロワ40によりアキュムレータ41に蓄積された圧縮空気は、圧縮空気送込パイプ42を経てシール筒2Aに送入される。さらに、圧縮空気の一部は、アキュムレータ41と乾燥空気送込パイプ43を介して連設された、冷却水槽2Bの上方に配設された乾燥筒3に送入される。すなわち本実施例では以上述べた構成で、圧縮空気供給手段が構成される。

【0019】前記エクストルーダ20は、漏れ状のホッパー21から投入された熱可塑性樹脂のペレットや粉体を溶融部22で溶融し、これを縦型冷却水槽2の下方に位置する被覆加工部23に送る。被覆加工部23では、供給リール6から繰り出された導体5表面に溶融した樹脂を塗着させ、縦型冷却水槽2に送り出す。縦型冷却水槽2は該縦型冷却水槽2を支持するフレーム4により、架台44に固定される。架台44には、装置全体に電源供給する配電盤45を含めて前記すべての構成部分が被覆取付けられており、4型で移動可能に構成されている。

【0020】次に、縦型冷却水槽の構成を詳細に説明する。図2は、本発明に係る縦型冷却水槽を用いた電線被覆装置の縦型冷却水槽の実施例の断面図である。図3は、図2の第1ノズルの断面図である。両図において、縦型冷却水槽2は、立ち上げられた筒状の冷却水槽2Bと、前記冷却水槽2Bの下方に位置して該冷却水槽2Bと一体構造に設けられるとともに、下部部に貫通孔2Xを設けた第2ノズル2Mを備え、かつ圧縮空気インレット2Cを備えた筒状のシール筒2Aとから成る。

【0021】第1ノズル2Kは、冷却水槽2Bとシール筒2A間を仕切る隔壁2Jに配設され、後述のように圧縮空気が下方から上方に向けて作用することで水膨状態となる。第1ノズル2Kは、被覆電線7よりも径の大きな水槽側開口2Vをその上端に有し、かつ前記被覆電線7よりも径の大きなシール側開口2Nをその下端に有する連通部2Zを備える。すなわち、水槽側開口2Vおよびシール側開口2Nは被覆電線7に対して非接触に設けられている。

【0022】また冷却水槽2Bは、上端が上部開口2Hとなり、下部側部に冷却水Wを導入される冷却水インレット2Dを、さらに上端側部に、既述した冷却水排水ホース28〜30がそれぞれ接続される複数個の冷却水アウトレット2E、2F、2Gを順次縦方向の異なる位置に備える。これら冷却水アウトレットは、2Eが最下方に位置し、2Gが最上方に位置する。いずれかの冷却水アウトレットが開放されると、冷却水は開放された冷却水アウトレットのうち最も下側のものから冷却水槽2B外に排出される。したがって冷却水槽2B内の水柱18の水位は、開放する冷却水アウトレットによって規定される。この構成により、冷却すべき被覆電線から除去すべき熱量に適した深さの水柱18を形成させることができる。

【0023】つぎに、縦型冷却水槽2の機能を説明する。熱溶融被覆加工直後の高温の被覆電線7が、まず冷却水槽2Bの下方に位置するシール筒2Aの下端部に設けられた第2ノズル2Mの貫通孔2Xから、その壁部に接触しないよう難しに導入される。導入された被覆電線7は、ついで冷却水槽2Bとシール筒2A間の第1ノズル2Kのシール側開口2Nから、その壁部に接触しな

いよう離して連通部2Zに導入され、上端の水槽側開口2Vから、その壁部に接触せぬよう離して冷却水槽2B側に導出される。

【0024】このようにして冷却水槽2B内に導入された高温の被覆電線7は、水柱18で水冷されて低温になり、被覆が定着した状態で冷却水槽2B外に導出される。一方、高温の被覆電線7からの除熱分で温度上昇した水柱18下方の水は、比重が異なる結果、上方に逆流移動し、これに代わって上側の低温水が下方に移動する。この対流により効果的な冷却がなされる。

【0025】さらに、シール筒2A内の圧縮空気Pはその圧力で、第1ノズル2Kのシール筒側開口2Nと被覆電線7との空隙から第1ノズル2Kの連通部2Zに突入し、水槽側開口2Vと被覆電線7との空隙から冷却水槽2B内に放出しようとする。ここで水槽側開口2Vに発生する強い向上きの空気流P1が、同じ水槽側開口2Vから下方の連通部2Zに流出しようとする水流W1と衝突する結果、この強い空気流P1が水流W1の下方への流出を阻止するものである。この結果、第1ノズル2Kは水密状態となり、この水密状態が安定に維持される。

【0026】また前記連通部2Zは、図3に示すように、シール筒側開口2Nから上方の水槽側開口2Vに向かい徐々に径を狭める傾斜面2Sで構成してもよい。このように連通部2Zを構成すると、上方の水槽側開口2Vにおける空気流P1の速度は増加し、水流W1の下方への流出をさらに効果的に阻止することが可能になる。またシール筒2Aの第2ノズル2Mの貫通孔2Xも、これと同様な下方から上方に向かい徐々に径を縮小する構成とすることもできる。貫通孔2Xをこのような構成とすることで、圧縮空気Pの流出口での圧力損失が増大して、圧縮空気Pの外部への流出が抑制される。この結果、第1ノズル2Kへの圧縮空気P1流入が増加して、水密効果をさらに向上させることができる。

【0027】前記のような構成によって、本発明に係る縦型冷却水槽を用いた電線被覆装置は、冷却水が縦型冷却水槽の下端から流出あるいは溢流することがなくなり、縦型冷却水槽を用いて安定した換業を可能にする。なお本発明に係る電線被覆装置を形成する前記の各手段の前記構成は一例にすぎず、本発明は前記構成に限定されるものではない。

【0028】図4に、具体的構成として、被覆電線7は1、2〜2、5mmの外径のものを使用し、第1ノズル2Kの水槽側開口2Vの内径を $\phi 5$ とし、また水槽内の被覆電線7の線速を100〜140m/分、シール筒2A内のエア一圧を0.5〜1.0kg/cm<sup>2</sup>として好適に換業を行うことができた。なお、上記構成中、熱可塑性樹脂が塗着され縦型冷却水槽2内に導入される被覆電線7は温度が200℃に設けられており、冷却水槽2B内の冷却水温度を15℃にして、縦型冷却水槽2から送り出される被覆電線7温度を50℃に確保して電線加

工を行うことができる。また、被覆電線7は2、6〜3、5mmの外径のものを使用し、第1ノズル2Kの水槽側開口2Vの内径を $\phi 10$ とし、その他の条件は上記と同様にして、好適な結果が得られた。

【0029】図4は、図1の縦型冷却水槽を用いた電線被覆装置における電線の加工工程の説明図である。同図において、供給リール6から繰り出された導体5はローラ8およびプリー9〜11を経由してエクストルーダ20の被覆加工部23に入り、ここで表面に熔融状態の熱可塑性樹脂が塗着されて、縦型冷却水槽2に送り出される。

【0030】縦型冷却水槽2は、被覆処理後の電線を水冷して被覆を凝固定着させ、被覆処理後の電線7を乾燥筒3に導入させる。乾燥筒3で乾燥された被覆電線は、プリー12〜14を経由してモータ15まで導かれ、被覆電線収容缶16に収容される。すなわち、配電盤45と接続された配線15Aにより駆動されるモータ15が、電線全体の移動を行なっている。ここで導体5の下方側3次元位置規定手段であるプリー11と、被覆電線7の上方側3次元位置規定手段であるプリー12により、導体5の被覆加工部23内の位置決めならびに縦型冷却水槽2内の被覆電線7の位置決めがなされる。この構成によって、導体5および被覆電線7の壁部への抵触を避けることができる。

【0031】図5は、図1の縦型冷却水槽を用いた電線被覆装置における冷却水槽への流体流入の説明図である。同図において、ポンプ24はくみあげホース34で冷却水タンク32内の冷却水をくみあげ、吐出側ホース25と冷却水インレット2Dを経て縦型冷却水槽2の冷却水槽2Bに流入させ、冷却水槽2B内に水柱を形成させる。溢流分は、冷却水アウトレット2E〜2G、冷却水排水ホース28〜30ならびに冷却水戻りホース31を経て、冷却水タンク32に戻される。冷却水タンク32に設けられた冷却器33は、被覆電線の冷却で温度の上昇した戻り冷却水を冷却して冷却水タンク32中の冷却水温度を所定温度に保つ。

【0032】圧縮空気はクーボブロ40によりアキュムレータ41に蓄積され、圧縮空気送込パイプ42ならびに圧縮空気インレット2Cを経て、冷却水槽2B下端に接して設けられたシール筒2Aに送入される。さらに、圧縮空気の一部は乾燥空気送込パイプ43を経て、冷却水槽2Bの上方に配設された乾燥筒3に送入される。乾燥筒3内で、乾燥空気がいまだ濡れた状態の被覆電線表面の水滴を吹き飛ばし、水分を除去して乾燥させる。上記構成により、安定した縦型冷却水槽の換業に基づく電線被覆加工が可能になる。なお、上記実施例において、少なくとも第1ノズル2Kに設けられる導体の太さに応じて自由に交換可能な構造に設けられており、汎用性

【0033】

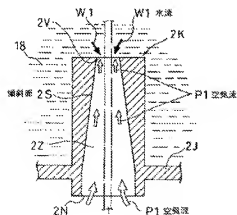
【発明の効果】以上説明した様に、本発明に係る縦型冷却水槽を用いた電線被覆方法および装置は、熱溶融被覆加工直後の高温の被覆電線を、冷却水槽下方のシール筒下部部に設けた第2ノズルの貫通孔から、壁部に接触しないよう導入し、ついで冷却水槽とシール筒間の第1ノズルのシール筒側開口から、壁部に接触しないよう連通部に導入し、上端の水槽側開口から、壁部に接触しないよう冷却水槽側へ導出する。

【0034】この際、シール筒内の圧縮空気はその圧力で、第1ノズルのシール筒側開口と被覆電線との空隙から第1ノズルの連通部に入り、水槽側開口と被覆電線との空隙から冷却水槽内に放出しようとする。ここで水槽側開口に発生する強い上向きの空気流が、同じ水槽側開口から下方の連通部に流出しようとする水流と衝突する結果、この強い空気流が水流の下方への流出を阻止するものである。

【0035】また前記連通部が、シール筒側開口から上方の水槽側開口に向かい徐々に径を狭める傾斜面で構成されていると、空気流の速度ならびに圧力はさらに強力になり、水流の下方への流出を効果的に阻止する。本発明によって、冷却水の下方への濺洩流出を阻止でき、縦型冷却水槽の安定した操業が可能になると同時に、設備コストおよび運転コストの低減と、操業条件の容易な変更による多品種少量生産への効果的対応が実現でき、さらに設置面積が節約可能でしかも移動容易の電線被覆装置を提供することができる。しかも電線を縦方向に垂直に牽引し移動させるから、前記運転コストの低減に加えるに、電線に変形を与えることがなく、製品の品質に優れるばかりか、品質管理コストも大幅に削減できるという効果もあり、よってその産業上効果きわめて大なるものである。

【図面の簡単な説明】

【図3】



【図1】本発明に係る縦型冷却水槽を用いた電線被覆装置の実施例の斜視図である。

【図2】本発明に係る縦型冷却水槽を用いた電線被覆装置の縦型冷却水槽の実施例の断面図である。

【図3】図2の第1ノズルの断面図である。

【図4】図1の縦型冷却水槽を用いた電線被覆装置における電線の加工工程の説明図である。

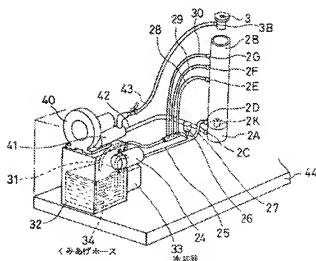
【図5】図1の縦型冷却水槽を用いた電線被覆装置における冷却水槽への流体流入の説明図である。

【図6】従来の横型冷却水槽を用いた電線被覆装置の全体側面図である。

【符号の説明】

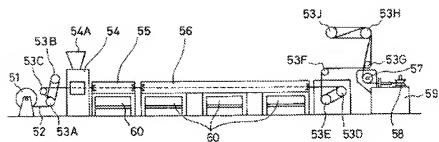
- 1 電線被覆装置
- 2 縦型冷却水槽
- 2A シール筒
- 2B 冷却水槽
- 2C 圧縮空気インレット
- 2D 冷却水インレット
- 2E~2G 冷却水アウトレット
- 2H 上部開口
- 2J 傾板
- 2K 第1ノズル
- 2M 第2ノズル
- 2N シール筒側開口
- 2V 水槽側開口
- 2X 貫通孔
- 2Z 連通部
- 7 被覆電線
- 18 水柱
- W 冷却水
- P 圧縮空気

【図5】





【図6】



- |               |            |
|---------------|------------|
| 51 サブライドラム    | 57 プーリ付モータ |
| 52 駆動         | 58 駆動電機    |
| 53A～53J プーリ   | 59 駆動電機巻取機 |
| 54 エキスートルーグ   | 60 脚       |
| 55, 56 駆動冷却機構 |            |